

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-349897

(43) Date of publication of application : 21.12.1999

(51) Int.Cl. C09D183/07  
C09D183/05

(21) Application number : 10-162389

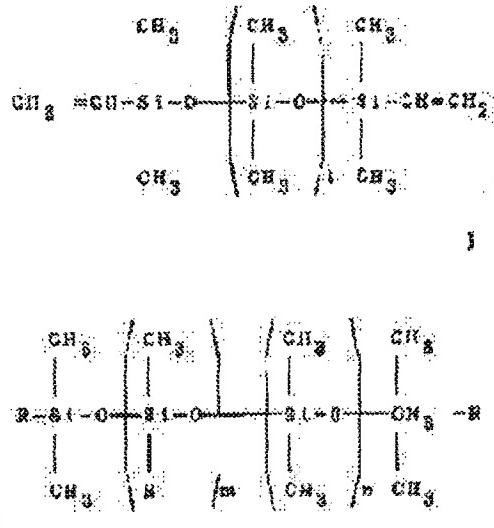
(71) Applicant : GE TOSHIBA SILICONE KK

(22) Date of filing : 10.06.1998

(72) Inventor : NAKAJIMA SHIGEKI  
FUJIMOTO TETSUO**(54) COATING MATERIAL COMPOSITION****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a compsn. which gives a cured film free of tacky feeling and excellent in abrasion resistance, insulating properties, etc., by compounding specific polyorganosiloxanes, a specific polymethylsilsesquioxane powder, fumed silica, and a platinum-base catalyst, each in a specified amt.

**SOLUTION:** This compsn. comprises 100 pts.wt. polyorganosiloxane of formula I; 0.2-20 pts.wt. polyorganosiloxane of formula II; 100-500 pts.wt. polymethylsilsesquioxane powder having an average particle size of 1-10 µm; 2-50 pts.wt. fumed silica having the surface hydrophobized with hexamethyldisilazane and having a BET specific surface area of 100-300 m<sup>2</sup>/g; and a platinum-base catalyst in an amt. of 1-100 ppm (in terms of platinum) based on the polyorganosiloxane of formula I. In the formulas, l is such a number that the viscosity of the polymer of formula I is 1,000-200,000 cP at 25°C; R is H or CH<sub>3</sub>; m is 3-100; and n is 0-100.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-349897

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 9 D 183/07  
183/06

識別記号

F 1

C 0 9 D 183/07  
183/06

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

|          |                  |         |  |
|----------|------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平10-162389     | (71)出願人 | 000221111<br>ジーイー東芝シリコーン株式会社<br>東京都港区六本木6丁目2番31号 |
| (22)出願日  | 平成10年(1998)6月10日 | (72)発明者 | 中島 茂樹<br>東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコーン株式会社内           |
|          |                  | (72)発明者 | 藤本 哲夫<br>東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコーン株式会社内           |
|          |                  | (74)代理人 | 弁理士 須山 佐一  |
|          |                  |         |  |

(54)【発明の名称】 コーティング材組成物

(57)【要約】

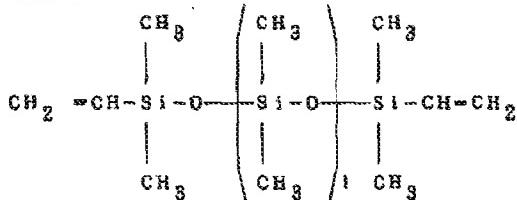
【課題】 耐摩耗性に優れ、かつ表面粘着感のないコーティング膜を形成することが可能なコーティング材組成物を提供する。

【解決手段】 (A) ピニル基を有するポリオルガノシリキサン100重量部と、(B) ヒドロシリル基を有するポリオルガノシリキサン0.2~20重量部と、(C) 平均粒径が1~10μmのポリメチルシルセスキオキサン粉末100~500重量部と、(D) 表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した100~300m<sup>2</sup>/gのBET比表面積を有する煙霧質シリカ2~50重量部と、(E) 白金原子換算でポリオルガノシリキサン(A)に対し1~100ppmの白金系触媒とを含有するコーティング材組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 一般式：

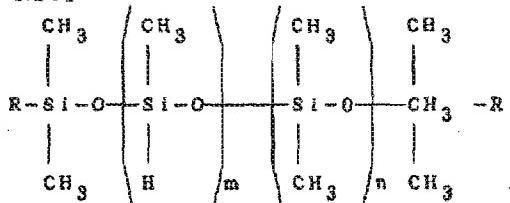
【化1】



(式中、Iは重合体の25°Cにおける粘度が、1,000~200,000センチポイズの範囲になるような数とする)で示されるポリオルガノシロキサン100重量部と、

(B) 一般式：

【化2】



(式中、Rは水素またはメチル基を示し、mは3~100、nは0~100の整数をしめす)で示されるポリオルガノシロキサン0.2~20重量部と、

(C) 平均粒径が1~10μmのポリメチルシリセスキオキサン粉末100~500重量部と、

(D) 表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した100~300m²/gのBET比表面積を有する煙霧質シリカ2~50重量部と、

(E) 白金原子換算でポリオルガノシロキサン(A)に対し1~100ppmの白金系触媒とから成ることを特徴とするコーティング材組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コーティング材組成物に係わり、特にシリコーンゴムあるいはシリコーンゴム製インクの表面上に粘着感のないトップコートを行うのに有用なコーティング材組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話やOA機器のキートップ、ラバーコンタクト類には、コーティング材が施されているが、これらは頻繁に指で押されることが多いため、摩耗による劣化を招いたり、コーティング材の粘着性や導電性により埃や塵等が付着しやすい、といった問題がつきまとつ。また、これらラバーコンタクト類には日常防水性も必要とされる。

【0003】こういったコーティング材は、シリコーンゴム製インクで数字や文字のマーキングを施したシリコ

ーンゴム成形体表面上に透明のエポキシ樹脂を硬化させたり、ポリカーボネートプラスチック硬化物をセットしたりしてオーバーコートやカバーを行っている。

【0004】しかしながら、このオーバーコートやカバーの作業は、例えば、エポキシ樹脂を用いる場合、シリコーンゴム表面をプライマー処理する必要があるため、作業が煩雑になりやすい。また、プラスチック樹脂のオーバーコートやカバーでは質感が悪い。コーティング作業が簡便に実施でき、耐摩耗性、耐水性、耐薬品性等に優れた、ゴムに近い感触を有する、粘着感のないトップコートが切望されている。

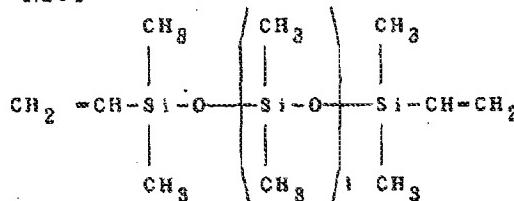
【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題を効果的に解決することのできる、耐摩耗性に優れ、かつ表面粘着感のないコーティング膜を形成することが可能なコーティング材組成物を提供することを目的とする。

【0006】

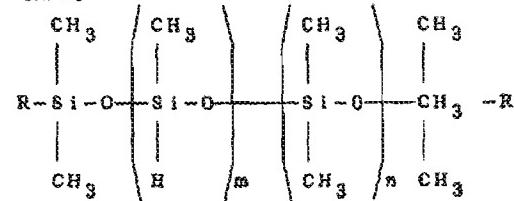
【課題を解決するための手段】本発明のコーティング材組成物は、(A) 一般式：

【化3】



(式中、Iは重合体の25°Cにおける粘度が、1,000~200,000センチポイズの範囲になるような数とする)で示されるポリオルガノシロキサン100重量部と、(B) 一般式：

【化4】



(式中、Rは水素またはメチル基を示し、mは3~100、nは0~100の整数をしめす)で示されるポリオルガノシロキサン0.2~20重量部と、(C) 平均粒径が1~10μmのポリメチルシリセスキオキサン粉末100~500重量部と、(D) 表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した100~300m²/gのBET比表面積を有する煙霧質シリカ2~50重量部と、

(E) 白金原子換算でポリオルガノシロキサン(A)に対し1~100ppmの白金系触媒とから成ることを特徴としている。

【0007】本発明で用いられる(A)成分のポリオルガノシロキサンは、前記一般式で示される直鎖状の重合体である。

【0008】(A)成分の25℃における粘度は前記のとおり、1,000～200,000センチポイズである。この粘度が1,000センチポイズ未満だと、硬化後の組成物の機械的強度が低下し、また200,000センチポイズを超えると、硬化前において良好な流動性および作業性を維持することができない。好ましい粘度の範囲は、2,000～150,000センチポイズ、より好ましくは3,000～100,000センチポイズである。

【0009】本発明で用いられる(B)成分のポリオルガノシロキサンは、前記一般式で示される直鎖状の重合体である。

【0010】(B)成分の使用量は0.2～20重量部の範囲である。0.2重量部未満または20重量部を超えると、硬化後の組成物の機械的強度が低下する。より好ましい使用量は、0.5～18重量部、さらに好ましくは1～15重量部である。また、(B)成分の25℃における粘度は、5～500センチポイズであり、5センチポイズ未満だと、機械的強度が低下し、500センチポイズを超えると、作業性が低下する。好ましい粘度の範囲は、10～300センチポイズである。

【0011】本発明で用いられる(C)成分は、平均粒径1～10μmの3官能型シリコーンであるポリメチルシリセスキオキサン粉末である。(D)成分と組み合わせることにより、本発明の組成物の硬化物表面の粘着感がなくなり、硬化物の耐摩耗性が向上するものと考えられる。(C)成分の粒径が1μm未満では粘着感がなくならず、10μmを超えると硬化物の機械的強度、耐摩耗性が低下する。この(C)成分の平均粒径は、好ましくは、1～5μmである。(C)成分の使用量は100～500重量部の範囲である。100重量部未満では粘着感がなくならず、500重量部を超えると、硬化物の機械的強度が低下する。より好ましい使用量は、120～300重量部、さらに好ましくは150～250重量部である。

【0012】本発明で用いられる(D)成分は、表面をヘキサメチルジシラザンで疎水性処理した100～300m<sup>2</sup>/gのBET比表面積を有する煙霧質シリカである。この煙霧質シリカは、一般に、補強充填剤であり、強度を向上させるものである。物理吸着のパラメータであるBET比表面積が、100m<sup>2</sup>/g未満では、硬化物の機械的強度が低下し、また300m<sup>2</sup>/gを超えると硬化前において良好な流動性、作業性を維持できない。好ましいBET比表面積は、100～200m<sup>2</sup>/gである。またこのBET比表面積は、煙霧質シリカをヘキサメチルジシラザンで疎水性処理した後の値である。煙霧質シリカの疎水化剤としては、メチルトリメト

キシシラン、ジメチルジクロロシラン、メチルトリクロロシランなども公知であるが、本発明においては、ヘキサメチルジシラザンにて疎水性処理したもののみが、硬化物の耐摩耗性を向上させた。(D)成分の使用量は、2～50重量部の範囲である。2重量部未満では耐摩耗性が劣り、50重量部を超えるものは、硬化前において良好な流動性および作業性を維持することができない。より好ましい使用量は、2～40重量部、さらに好ましくは3～30重量部である。

【0013】本発明に用いられる(E)成分の白金系触媒は加硫剤であり、(A)成分のビニル基と(B)成分のヒドロシリル基との間の付加反応を促進するためのもので、白金の単体、塩化白金酸、白金-オレフィン錯体、白金-アルコール錯体、白金配位化合物などが例示される。(E)成分の使用量は(A)成分に対し、白金原子換算で1～100ppmの範囲である。1ppm未満では本発明の効果が表せられず、また100ppmを超えて特に硬化速度の向上などは期待できない。より好ましい使用量は、2～80ppm、さらに好ましくは3～50ppmである。

【0014】本発明の組成物は、必要に応じて、他の充填剤を随時付加的に配合してもよく、また目的に応じて溶剤を併用したり、本発明の効果を損なわない範囲で他のポリオルガノシロキサンを併用してもよい。このような付随的添加物としては、本発明の(D)成分とは異なる煙霧質シリカ、沈降法シリカ、ガラスピース、トルエン、ヘキサン、キシレン、ポリジメチルシロキサン等が例示される。酸化チタンや酸化鉄などのような顔料や悪臭性の強い充填剤の併用は透明性を損なうので適さない。

【0015】本発明の組成物のポットライフは約24時間、貯蔵寿命は約3ヶ月である。これらは硬化抑制剤を添加すれば長くなる。

【0016】本発明の組成物の実際の使用にあたっては、例えばこれを必要に応じてキシレン、トルエン、ヘキサン等の有機溶剤を使用して適当に希釈し、対象物に、10～100μmの厚さで塗布する。塗布する方法としては、ディスペンサーもしくはスプレーによる塗布、ディップ(浸漬)コーティング、刷毛塗り、流し塗り等が挙げられる。ついで加熱硬化すればよい。すると、本発明の組成物は熱加硫して硬化する。硬化温度は、通常100～200℃の温度、好ましくは120～180℃である。最低10分以上、好ましくは、30分以上、より好ましくは1時間以上加熱する。

【0017】本発明の組成物をコーティングする対象物としては、携帯電話、OA機器のキートップ表面等、シリコーンゴム板やプラスチック製の硬質表面が挙げられる。また、完全に一体型にコーティングするばかりでなく、取り外し可能なカバーの形態等、適宜応用することができる。

【0018】本発明の組成物をコーティングした成形品は、ゴムに匹敵する柔らかさと粘着性のないトップコートを形成する。また、表面乾燥時間（タックフリー）が速いことも優れた特徴の一つである。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】本発明を以下の実施例により説明するが、これに限られるものではない。各実施例中、部は重量部を示しており、粘度は25°Cでの測定値である。

【0020】【実施例1】両末端ジメチルビニルシリル基封鎖のポリジメチルシロキサン（粘度10,000センチポイズ）100部（A）、両末端がトリメチルシリル基で封鎖され、ケイ素原子に結合した水素含有量が1重巻%であって、粘度が20センチポイズの直鎖状ポリメチルハイドロジエンシロキサン2部（B）、平均粒径2μmのポリメチルシルセスキオキサン粉末180部（C）、BET比表面積が13.0m<sup>2</sup>/gの表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した煙霧質シリカ30部（D）、および塩化白金酸（E）を白金として10ppm添加して混合し、キシレンで希釈してコーティング材組成物を得た。

【0021】【実施例2】平均粒径2μmのポリメチルスルセスキオキサン180部のかわりに、平均粒径8μmのポリメチルシルセスキオキサン280部（C）を用いた以外は、上記実施例1と同様にしてコーティング材組成物を得た。

【0022】【比較例1、2】実施例1において、平均粒径2μmのポリメチルシルセスキオキサン180部（C）を130部（比較例1）および350部（比較例2）にした以外は、実施例1と同様にしてコーティング材組成物を得た。

【0023】【比較例3、4】平均粒径2μmのポリメチルシルセスキオキサン180部（C）の代わりに、平均粒径0.2μm（比較例3）および1.5μm（比較例4）のポリメチルシルセスキオキサン180部を用いた\*

\*以外は、実施例1と同様にしてコーティング材組成物を得た。

【0024】【実施例3】両末端ジメチルビニルシリル基封鎖のポリジメチルシロキサン（粘度100,000センチポイズ）100部（A）、両末端がジメチルハイドロジエンシリル基で封鎖され、ケイ素原子に結合した水素含有量が1.5重量%であって、粘度が50センチポイズの直鎖状ポリメチルハイドロジエンシロキサン5部（B）、平均粒径が5μmのポリメチルシルセスキオキサン粉末250部（C）、BET比表面積が27.0m<sup>2</sup>/gの表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した煙霧質シリカ30部（D）、および塩化白金酸（E）を白金として30ppm添加して混合し、キシレンで希釈してコーティング材組成物を得た。

【0025】【比較例5】BET比表面積が27.0m<sup>2</sup>/gの表面をヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した煙霧質シリカ30部（D）の代わりに、BET比表面積が26.0m<sup>2</sup>/gの表面をジメチルジクロロシランで疎水化処理した煙霧質シリカ30部を用いた以外は、実施例3と同様にしてコーティング材組成物を得た。

【0026】実施例1～3、比較例1～5で得た組成物を、加硫硬化したシリコーンゴム板に5.0～10.0μmの厚さになるようにハケで塗布し、180°Cで10分間加熱硬化させた。

【0027】得られた硬化被膜に対して、質感、粘着感、摩耗性、耐水性および耐薬品性の評価を行った。その結果を表1に示す。尚、摩耗性については、綿布により繰り返し摩擦を行い、硬化膜がはがれた時の摩擦回数で評価した。耐水性については、25°Cの水に1週間浸漬した後の摩耗性で評価した。耐薬品性については、1%のNaOH水溶液および1%のHCl水溶液に1週間浸漬した後の摩耗性で評価した。

#### 【0028】

#### 【表1】

|               | 実施例1   | 実施例2   | 実施例3   | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 | 比較例5  |
|---------------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-------|
| 質感            | 柔らかい   | 柔らかい   | 柔らかい   | 柔らかい | やや硬い | 柔らかい | やや硬い | 柔らかい  |
| 粘着感           | なし     | なし     | なし     | あり   | なし   | あり   | なし   | なし    |
| 摩耗性           | 200回以上 | 200回以上 | 200回以上 | 5.2回 | 7.8回 | 6.3回 | 7.1回 | 10.2回 |
| 耐水性           | 200回以上 | 200回以上 | 200回以上 | 4.9回 | 7.2回 | 6.0回 | 6.8回 | 9.5回  |
| 耐薬品性          |        |        |        |      |      |      |      |       |
| 1%NaOH<br>水溶液 | 150回以上 | 150回以上 | 150回以上 | 4.6回 | 6.8回 | 5.5回 | 5.8回 | 9.0回  |
| 1%NaOH<br>水溶液 | 150回以上 | 150回以上 | 150回以上 | 4.7回 | 7.0回 | 5.7回 | 5.8回 | 9.1回  |

表1の結果から明らかなように、実施例1～3はいずれも、柔らかい質感を有し、粘着感がなく、耐摩耗性、耐水性および耐薬品性に優れた硬化被膜となった。これに対し、（C）成分にあたるポリメチルシルセスキオキサ

ンの配合量が本発明の範囲から外れる比較例1および2は、いずれも耐摩耗性に劣るものであった。また、（C）成分にあたるポリメチルシルセスキオキサンの粒径が本発明の範囲から外れる比較例3および4もまた、

(5)

特開平11-349897

7

いずれも耐摩耗性に劣るものであった。また、(D)成分のヘキサメチルジシラザンで疎水化処理した煙霧質シリカの代わりにジメチルジクロロシランで疎水化処理した煙霧質シリカを用いた比較例5も、耐摩耗性に劣るものであった。

【0029】

8

【発明の効果】本発明によれば、柔らかな質感を有しながら、粘着感がなく、耐摩耗性、絶縁性、耐水性、耐薬品性に優れた硬化膜を形成するコーティング材組成物が提供されるため、携帯電話やOA機器のキートップ類へのトップコート材として極めて有用である。

【0030】